

Họ, tên thí sinh:..... Lớp : Số báo danh:.....

Câu 1: Hàm số $y = 2x + \frac{2}{x} + 4$ đạt cực đại tại điểm x bằng bao nhiêu?

- A. $x = 1$ B. $x = -1$ C. $x = 2$ D. $x = -2$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{1-2x}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SA. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $CM \parallel (SCD)$. B. $MD \parallel (SBC)$. C. $OM \parallel (SBC)$ D. $BM \parallel (SCD)$.

Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất M của hàm số $y = \frac{1}{1+x^2}$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$.

- A. $M = 1$ B. $M = \frac{1}{5}$ C. $M = \frac{4}{5}$ D. $M = \frac{3}{20}$

Câu 5: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 10 = 0$ và các điểm A (4; 3; -1), B(3; -1; 4), C(-1; 4; 3). Trong số 3 điểm A, B, C thì có bao nhiêu điểm nằm trong mặt cầu (S)?

- A. 1 điểm B. 0 điểm C. 2 điểm D. 3 điểm

Câu 6: Cho mặt cầu tâm I, bán kính $R = 5$. Một mặt phẳng (α) cắt mặt cầu theo đường tròn có chu vi bằng 4π . Tính khoảng cách d từ điểm I đến mặt phẳng (α).

- A. $d = 2$ B. $d = 3$ C. $d = \sqrt{21}$ D. $d = \sqrt{17}$

Câu 7: Tìm các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x^2-4}}$.

- A. $x = -2; x = 2$ B. $x = 4$ C. $x = -2$ D. $x = 2$

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như dưới đây.

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	
y'	-	0	-	+	0	-

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3 điểm B. 0 điểm C. 1 điểm D. 2 điểm

Câu 9: Cho $0 < a \neq 1$ và $x \neq 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\log_a x^2 = \log_a |2x|$ B. $\log_a x^2 = 2 \log_a |x|$
C. $\log_a x^2 = 2 \log_a x$ D. $\log_a x^2 = \frac{1}{2} \log_a |x|$

Câu 10: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho một phẳng $(\alpha): 2x - y - z - 5 = 0$ và điểm $M(2; 3; -1)$. Gọi N là điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (α) . Tọa độ điểm N là

- A. $N(0; 4; -2)$ B. $N(-2; 5; 1)$ C. $N(0; 2; -2)$ D. $N(4; 2; -2)$

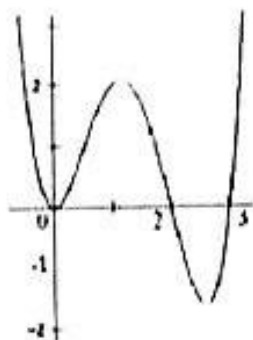
Câu 11: Cho $a; b$ là hai số thực. Đặt $x = e^{2a-b}$; $y = \left(\frac{1}{e}\right)^{a-3b}$. Biết rằng $x < y$, hãy chọn mệnh đề đúng.

- A. $2a < b$ B. $a > 2b$ C. $2a > b$ D. $a < 2b$

Câu 12: Số phức liên hợp \bar{z} của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = 3 + 2i$ B. $\bar{z} = 3 - 2i$ C. $\bar{z} = -2 + 3i$ D. $\bar{z} = 2 + 3i$

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Trên khoảng $(0; 3)$ thì phương trình $f(x) = -1$ có bao nhiêu nghiệm?



- A. 1 nghiệm B. 2 nghiệm C. 3 nghiệm D. 4 nghiệm

Câu 14: Trong không gian với hệ trục Oxyz, phương trình mặt phẳng đi qua các điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$ là

- A. $x + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$ B. $\frac{x}{2} + y + \frac{z}{-3} + 1 = 0$ C. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ D. $\frac{x}{2} + y - \frac{z}{3} = 1$

Câu 15: Gọi M' là ảnh của M qua phép vị tự tâm I tỉ số k . Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\overrightarrow{IM'} = |k| \cdot \overrightarrow{IM}$ B. $\overrightarrow{IM} = k \cdot \overrightarrow{IM'}$ C. $\overrightarrow{IM'} = k \cdot \overrightarrow{IM}$ D. $\overrightarrow{IM} = |k| \cdot \overrightarrow{IM'}$

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng:

$$(d_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (d_2): \begin{cases} x = 2t \\ y = 2 + t \\ z = -1 \end{cases}$$

Chọn mệnh đề đúng.

- A. $(d_1), (d_2)$ chéo nhau. B. $(d_1), (d_2)$ cắt nhau.
C. $(d_1), (d_2)$ song song. D. $(d_1), (d_2)$ trùng nhau.

Câu 17: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{1}{2}a^3$ B. $\frac{1}{6}a^3$ C. $\frac{3}{2}a^3$ D. $\frac{1}{4}a^3$

Câu 18: Gọi T là vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x = a, x = b$ ($a < b$). Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể T theo thiết diện có diện tích là $S(x)$, biết $S(x)$ là hàm liên tục trên $[a, b]$. Viết công thức tính thể tích V của vật thể T .

- A. $V = \int_a^b S(x) dx$ B. $V = \int_b^a S(x) dx$ C. $V = \pi \int_a^b S^2(x) dx$ D. $V = \pi \int_a^b S(x) dx$

Câu 19: Cho số phức $w = a + bi$ với a, b là hai số thực. Một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận \bar{w} làm nghiệm là:

A. $z^2 = a^2 + b^2$

B. $z^2 = a^2 - b^2 + 2abi$

C. $z^2 - 2az + a^2 + b^2 = 0$

D. $z^2 + 2az + a^2 - b^2 = 0$

Câu 20: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x(1 + e^{-x})$.

A. $\int f(x)dx = e^{-x} + C$

B. $\int f(x)dx = e^x + C$

C. $\int f(x)dx = e^x + x + C$

D. $\int f(x)dx = e^x + e^{-x} + C$

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD biết $A(1;4;-1)$, $D(4;1;5)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CD. Gọi P là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BP} = 2\overrightarrow{PC}$. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng AD tại Q. Tìm tọa độ điểm Q.

A. $Q(2;3;1)$

B. $Q(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; 2)$

C. $Q(1; 2; 3)$

D. $Q(3;2;3)$

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x)dx$.

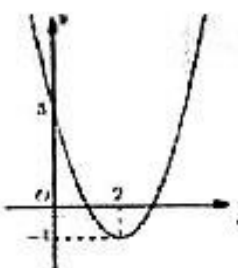
A. $6 + \ln 2$

B. $4 + \ln 4$

C. $6 + \ln 4$

D. $2 + 2 \ln 2$

Câu 23: Cho parabol (P) có đồ thị như hình vẽ. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và trục hoành.



A. 4

B. 2

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{8}{3}$

Câu 24: Tìm giới hạn nhỏ nhất trong các giới hạn hữu hạn sau.

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\sqrt{x}}{x^2 - x + 7}$

B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2|x|+5}{\sqrt{x^2+x+3}}$

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{5x-x^2}{8x^2-x+13}}$

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^6+5}}{3x^3-2}$

Câu 25: Tìm m để đường thẳng $y = m(x+1) - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ tại ba điểm phân biệt.

A. $m > 3$

B. $m < -3$

C. $m < 3$

D. $m > -3$

Câu 26: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tính góc giữa hai đường thẳng A'C' và CD.

A. 30°

B. 60°

C. 45°

D. 90°

Câu 27: Có 3 thành phố A; B và C. Từ A đến B có 5 con đường đi, từ B đến C có 4 con đường đi (không có đường đi trực tiếp từ C về A). Một thám tử đi từ A qua B đến C rồi quay về lại A, anh ta đi và về không cùng trên một con đường. Hỏi thám tử có bao nhiêu cách đi?

A. 320

B. 400

C. 240

D. 300

Câu 28: Trong khai triển $(\sqrt[3]{3} + x)^{2018}$, có bao nhiêu số hạng có hệ số là số nguyên?

A. 673

B. 672

C. 1009

D. 1010

Câu 29: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(x^3 - 5x - 3) = \log_3(2x + 3)$.

- A. 6 B. 2 C. -3 D. 0

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x) = \cos 2x + 3m \sin x$ có đồ thị (C). Giá trị m để tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = \pi$ vuông góc với đường thẳng $y = -x$ là:

- A. 0. B. 3 C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 31: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 6 cm. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

- A. $2\sqrt{6}$ cm. B. $3\sqrt{6}$ cm. C. $\sqrt{6}$ cm. D. $4\sqrt{6}$ cm.

Câu 32: Hình lăng trụ ngũ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6 B. 5 C. 7 D. 1

Câu 33: Cắt mặt xung quanh của hình nón theo một đường sinh và trải nó lên một mặt phẳng ta được hình quạt có góc ở tâm bằng 120° và có bán kính bằng 6. Tính cosin của góc ở đỉnh hình nón.

- A. $\frac{7}{9}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{7}{9}$

Câu 34: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x^4 - 16mx^2 - 1$ có hai điểm cực tiểu và khoảng cách giữa 2 điểm cực tiểu của đồ thị bằng 5.

- A. $m = \frac{25}{4}$ B. $m = -\frac{25}{4}$ C. $m = -\frac{25}{16}$ D. $m = \frac{25}{16}$

Câu 35: Gọi m_0 là giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2(m+1)3^x + 243 = 0$ có hai nghiệm thực $x_1; x_2$ thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 12$. Giá trị m_0 thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(5\sqrt{7}; 10\sqrt{3})$ B. $(0; 2\sqrt{3})$ C. $(2\sqrt{5}; 4\sqrt{7})$ D. $(3\sqrt{11}; 17)$

Câu 36: Tìm số nghiệm thực của phương trình $64 \cdot 2^{x^3} \cdot 2^x + x^3 = 16^{x^3} + 4x^2 - x - 6$.

- A. 1 B. 3 C. 2 D. 0

Câu 37: Tính tổng S tất cả các nghiệm của phương trình $\tan 3x = \tan x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; 11\pi\right]$.

- A. $S = 125\pi$ B. $S = 66\pi$ C. $S = 126\pi$ D. $S = 65\pi$

Câu 38: Tìm m để hàm số $y = \left(\frac{2017}{2018}\right)^{8^x - (m-1)2^x + 1}$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. $m < 13$ B. $m \geq 49$ C. $25 \leq m \leq 49$ D. $13 \leq m \leq 49$

Câu 39: Cho số phức $z_1; z_2$ thỏa $|z_1| = 1; |z_2| = 2; |z_1 + z_2| = 3$. Tính $|z_1 - z_2|$

- A. 3 B. 0 C. 2 D. 1

Câu 40: Bất phương trình $2 \cdot 3^{x+2} + 3 \cdot 2^{x+2} \leq 35 \cdot \sqrt{6^x}$ có tập nghiệm $S = [a; b]$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - 2b$.

- A. $P = -8$ B. $P = 0$ C. $P = -10$ D. $P = -3$

Câu 41: Cho hàm số $y = \frac{\sin x + \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 3}{\cos x - \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 4}$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất lần lượt là M; m. Tính tổng $S = M + m$.

A. $S = \frac{13}{11}$

B. $S = 2$

C. $S = \frac{2}{11}$

D. $S = \frac{24}{11}$

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và $I = \int_0^1 f(x)dx = 2$.

Tính $J = \int_0^{\pi/4} f(\cos 2x) \sin x \cos x dx$

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{-1}{4}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{-1}{3}$

Câu 43: Trong một hội nghị có 16 người, biết rằng mỗi người quen biết đúng 2 người khác. Chọn ngẫu nhiên 4 người từ 16 người đó. Tính xác suất để 4 người được chọn không có ai quen nhau.

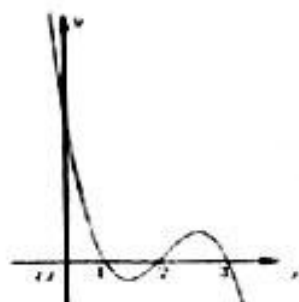
A. $P = \frac{66}{91}$

B. $P = \frac{11}{182}$

C. $P = \frac{33}{91}$

D. $P = \frac{165}{1820}$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên R . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = [f(x)]^2$ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị?



A. 7

B. 3

C. 5

D. 9

Câu 45: Cho số phức z thỏa $|z - \sqrt{3}| + |z + \sqrt{3}| = 6$.

Giá trị lớn nhất của $P = |z - \bar{z}| \cdot |z + \bar{z} - 6|$ bằng

A. $\sqrt{43 - 12\sqrt{2}}$

B. $27\sqrt{2}$

C. $8(3 + \sqrt{3})$

D. $12\sqrt{6}$

Câu 46: Trong không gian Oxyz, cho các mặt phẳng

$(\alpha): 2x - y - 2z + 1 = 0$, $(\beta): 2x - y - 2z + 3 = 0$, $(\gamma): 2x - y - 2z + 6 = 0$.

M là điểm thay đổi trên (α) . Đường thẳng OM cắt (β) và (γ) lần lượt tại N, P.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = MN^2 + \frac{4}{MP}$ gần nhất với số nào?

A. 2,7

B. 2,4

C. 2,6

D. 2,5

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn

$$f(1) = \frac{3}{5}, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{4}{9} \text{ và } \int_0^1 x^3 f(x) dx = \frac{37}{180}. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^1 [f(x) - 1] dx.$$

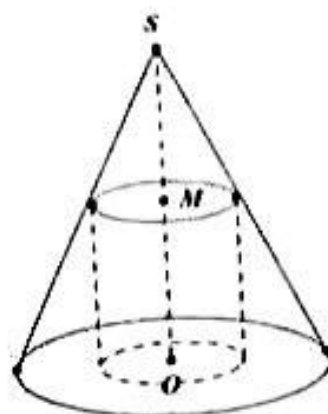
A. $I = \frac{1}{10}$

B. $I = -\frac{1}{15}$

C. $I = -\frac{1}{10}$

D. $I = \frac{1}{15}$

Câu 48: Cho hình nón đỉnh S có độ dài đường sinh $l = 5$, bán kính đáy $r = 3$. Gọi O là tâm đường tròn đáy hình nón. M là điểm thay đổi trên đoạn SO ($M \neq S, M \neq O$). Mặt phẳng α qua M, vuông góc với SO cắt hình nón theo đường tròn có bán kính R. Xác định R để hình trụ có bán kính đáy R (xem hình) có thể tích lớn nhất.



A. $R = 1$

B. $R = 2$

C. $R = \frac{3}{2}$

D. $R = \frac{5}{2}$

Câu 49: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_{2018} = 6052$.

Tính tổng $S = \frac{1}{u_1 \cdot u_2} + \frac{1}{u_2 \cdot u_3} + \dots + \frac{1}{u_{2016} \cdot u_{2017}} + \frac{1}{u_{2017} \cdot u_{2018}}$.

A. $S = \frac{6051}{6052}$.

B. $S = \frac{1}{6052}$.

C. $S = \frac{2018}{6052}$.

D. $S = \frac{2017}{6052}$.

Câu 50: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với CA' . Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) với lăng trụ đã cho.

A. $\frac{3a^2}{4}$.

B. $a^2\sqrt{2}$.

C. a^2 .

D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.

----- HẾT -----